

BREVET D'INVENTION.

Gr. 2. — Cl. 1.

N° 892.078

Dispositif de mélange permettant de mélanger des matières pulvérulentes.

M. JOHANNES EDWARDUS NAUTA résidant aux Pays-Bas.

Demandé le 10 mars 1943, à 14^h 27^m, à Paris.

Délivré le 3 janvier 1944. — Publié le 28 mars 1944.

(3 demandes de brevets déposées les 1^{re} et 2^e aux Pays-Bas les 13 novembre 1939 et 10 avril 1940; la 3^e en Allemagne le 4 octobre 1940. — Déclaration du déposant.)

L'invention concerne un dispositif de mélange permettant de mélanger des matières pulvérulentes, en particulier des farines, et qui est constitué par un récipient mélangeur fixe, d'axe vertical, et présentant à sa partie inférieure un orifice d'évacuation du mélange finalement obtenu. Dans ce récipient est placée une vis sans fin mélangeuse et élévatrice qui élève les matières à mélanger du bas du récipient à sa partie supérieure, et, une fois arrivées là, les laisse retomber dans le fond du récipient.

Dans les appareils mélangeurs de ce genre, que l'on connaît jusqu'ici, la vis sans fin mélangeuse est placée dans l'axe du récipient. Cette disposition présente l'inconvénient, que dans la plupart des cas, le mélange ne se fait qu'imparfaitement. En particulier, lorsque les matières à mélanger sont un peu humides ou, lorsqu'on y ajoute un peu de sirop ou de mélasse, ces matières adhèrent partiellement aux parois latérales du récipient précité, de sorte que l'on ne peut le vider complètement et que le mélange finalement obtenu n'a pas une composition homogène. Tel est le cas lorsqu'on ajoute à de la farine des produits minéraux d'une plus grande densité. Ces produits plus lourds sont poussés sur les bords par la vis

sans fin mélangeuse, et se déposent sur la paroi du mélangeur, de sorte qu'on n'obtient pas une répartition uniforme de ces produits dans le mélange obtenu.

Suivant l'invention, les inconvénients précités sont éliminés en plaçant l'extrémité inférieure de la vis sans fin mélangeuse dans l'axe du récipient mélangeur, et son extrémité supérieure en dehors de cet axe. De cette façon, la vis sans fin se trouve placée près de la paroi latérale du mélangeur, tandis que l'on y dispose des organes d'entraînement qui communiquent à la vis sans fin, d'une part un mouvement de rotation autour de son axe et d'autre part, un mouvement de rotation autour de l'axe du récipient qui la fait passer le long des parois latérales de ce récipient. Comme cette vis sans fin passe tout près de la paroi du mélangeur, on obtient un mélange intime des matières qui se trouvent dans ce mélangeur et aucune partie de ces matières ne reste collée aux parois. Si l'on néglige le fait que l'on obtient ainsi un meilleur mélange, on doit considérer que le nouvel appareil permet de travailler plus rapidement, et par conséquent, d'accroître considérablement la capacité de production du mélangeur.

De nouveaux détails de l'invention sont

visibles dans les dessins, décrits ci-après, dessins où l'on représente quelques exemples de réalisation d'un appareil mélangeur conforme à l'invention.

5 La figure 1 représente une coupe verticale d'un appareil mélangeur conforme à l'invention, dont les parois latérales ont une forme conique.

10 La figure 2 représente une forme de réalisation où les parois latérales du récipient mélangeur sont cylindriques sur leur plus grande longueur, et coniques dans leur partie inférieure seulement.

15 La figure 3 représente une forme de réalisation modifiée, où le récipient mélangeur a la même forme que dans la figure 2.

Dans l'appareil mélangeur conforme à la figure 1, le récipient de mélange 1 est conique sur toute sa hauteur. Un arbre

20 d'entraînement vertical 2 est placé à la partie supérieure de ce récipient et le long de son axe. Un bras de manivelle 3 est solidaire de cet arbre, et son extrémité, qui tourne dans le vide, porte un palier qui

25 reçoit l'arbre 4 de la vis sans fin mélangeuse 5. Cette vis sans fin 5 occupe, dans le récipient précité, une position oblique et, en principe, parallèle à la paroi conique de ce récipient. L'extrémité inférieure de l'axe

30 4 de cette vis sans fin est reliée à un arbre d'entraînement 7, de même axe que le récipient, par un accouplement à rotule 6 ou par une douille, de construction connue, faisant partie d'un accouplement à joint

35 universel. L'arbre d'entraînement 7 sort du récipient en traversant son fond. Au lieu d'employer un accouplement articulé, on pourrait également employer tout autre accouplement flexible ou élastique, convenant dans le cas envisagé. Lorsqu'on fait

40 tourner l'arbre 7, l'arbre 4 de la vis sans fin 5 tourne autour de son axe. Si en même temps on entraîne l'arbre 2 à une vitesse qui est, toutefois, bien inférieure à celle de l'arbre 7, l'arbre 4, entraîné par les deux arbres précités, exécute un mouvement tour-

45 nant autour de l'axe 8, vertical, du récipient mélangeur. La vis sans fin mélangeuse passe donc lentement, dans son mouvement de rotation, le long de la paroi 1 du

50 mélangeur.

On peut réaliser le mouvement tournant

de la vis sans fin 5 autour de l'axe 8 du récipient de toute autre manière que l'on voudra. L'arbre 4 peut, par exemple, porter 55 à son extrémité supérieure une roue dentée qui engrene avec une couronne dentée fixée à la paroi intérieure du récipient précité ou avec une roue dentée fixe, d'assez grand diamètre, de même axe que le récipient.

60 Dans ce cas, le bras de manivelle 3 et l'arbre de commande 2 sont inutiles, car, lorsqu'on fait tourner l'arbre 4 autour de son axe au moyen de l'arbre de commande 7, la roue dentée fixée à l'extrémité supérieure de cet arbre 4, engrenant avec la 65 couronne dentée ou avec la roue dentée fixe, roule sur les bords de ces pièces en communiquant à la vis sans fin 5 un mouvement de rotation autour de l'axe du réci- 70 pient.

Le récipient mélangeur porte à sa partie inférieure une tubulure d'évacuation 10 dont l'ouverture peut se régler à l'aide d'un tiroir 9 ou d'un organe analogue. L'arbre 7 75 peut, en outre, porter d'une façon bien connue, un agitateur 11.

La matière à mélanger est pulvérulente. Quand on y ajoute un certain pourcentage de sirop, mélasse, huile, eau ou produits 80 analogues, cette matière devient, à vrai dire, quelque peu grumelleuse, mais elle ne devient pas pâteuse.

La forme de réalisation de l'invention représentée par la figure 1 présente encore 85 certains inconvénients, du fait que la conicité de sa paroi réduit la contenance du récipient mélangeur. Pour éviter cet inconvénient, l'enveloppe du récipient mélangeur a, suivant la figure 2, une forme cylindrique dans l'ensemble et qui ne devient 90 conique que dans la partie inférieure du récipient. Pour réaliser, dans ce cas également, la pensée inventive, on construit la vis sans fin mélangeuse en deux parties, 95 dont l'une, la partie supérieure 14, est parallèle à la paroi cylindrique 12 et dont l'autre, la partie inférieure 15, est parallèle à la paroi conique 13. On dispose le long de l'axe du récipient mélangeur un 100 arbre de commande vertical 16, dont la partie inférieure repose dans une crapaudine 17, dans laquelle il peut tourner. Un bras de manivelle 18, placé à la partie

supérieure du récipient, est solidaire de cet arbre 16. L'extrémité de ce bras la plus rapprochée de la paroi porte un large palier 19, où tourillonne l'axe 20 de la partie supérieure 14 de la vis sans fin. Cet axe 20 est réuni à une douille 22 par un accouplement à rotule 21 ou un autre dispositif du même genre, la douille 22 portant la partie inférieure 15 de la vis sans fin. Cette douille 22 peut tourner autour d'un bout d'arbre oblique 23, grâce à des paliers à billes. Ce bout d'arbre est rendu solidaire de la partie inférieure de l'arbre 16 par un assemblage approprié. L'arbre de commande 16 porte à son extrémité supérieure une roue d'angle 24 à laquelle on communique un mouvement de rotation dont la vitesse angulaire est relativement faible. Lorsque l'arbre 16 est entraîné, les deux parties 14 et 15 de la vis sans fin exécutent un mouvement tournant autour de l'axe du récipient en passant le long de ses parois 12 et 13.

Pour faire tourner les parties 14 et 15 de la vis sans fin autour de leurs axes, l'arbre 20 porte à son extrémité supérieure un pignon à chaîne 25, qui est relié par une chaîne 26 à un pignon à chaîne 27, calé à l'extrémité inférieure d'une douille 28. Cette douille 28 est enfilée sur l'arbre 16 et porte à son extrémité opposée une roue d'angle 29 qui reçoit, de l'extérieur, un mouvement de rotation dont la vitesse angulaire est supérieure à celle de la roue d'angle 24 précitée.

Le récipient mélangeur porte, ici encore, à sa partie inférieure, un orifice d'évacuation 30 dont l'ouverture peut être commandée par un tiroir 31 ou un autre organe du même genre.

On peut, le cas échéant, supprimer le bout d'arbre oblique 23 ainsi que la douille 22 précitée, si l'arbre de la partie inférieure de la vis sans fin 15, réuni par un accouplement à rotule 21 à l'arbre 20, s'appuie par son extrémité inférieure sur un palier dans lequel il peut tourner, ce palier étant solidaire de l'arbre 16.

Le produit à mélanger peut être introduit dans le récipient mélangeur, aussi bien par sa partie supérieure que par sa partie inférieure. Dans ce dernier cas, ce sera, par

exemple, la vis sans fin élévatrice, placée dans l'axe du récipient et réunie mécaniquement à la partie inférieure 15 de la vis sans fin, qui servira à élever la matière.

Dans le mode de réalisation représenté par la figure 3, l'arbre de commande 16', coaxial au récipient mélangeur, ne se prolonge pas vers le bas, mais s'arrête au bras de manivelle 18, dont le palier 19, placé à son extrémité, reçoit l'arbre 20 de la partie supérieure de la vis sans fin. Cet arbre 20 est relié à l'arbre 32 de la partie inférieure 15 de la vis sans fin par l'accouplement à rotule 21. Dans le présent cas, cet arbre 32 de la vis sans fin est réuni, à la partie inférieure du récipient mélangeur, avec un arbre de commande 34 de même axe que le récipient, par l'intermédiaire d'un second accouplement à rotule 33. Cet arbre de commande communique aux deux parties 14 et 15 de la vis sans fin un mouvement de rotation autour de leurs axes respectifs.

Dans toutes les formes de réalisation ci-dessus décrites, l'arbre de la vis sans fin ou celui de chacune des parties de cette vis peut, suivant une nouvelle forme de réalisation de l'invention, être alésé. Il peut, en outre, être muni d'entonnoirs, de bouts de tubes courts, ou d'autres organes d'évacuation, qui communiquent avec l'intérieur creux de cet arbre. Les entonnoirs ou autres organes analogues, qui peuvent être fixés sur la face supérieure ou sur la face inférieure des spires de la vis sans fin, sont disposés de telle sorte, eu égard au sens de rotation de la vis sans fin, que l'observateur, regardant ces entonnoirs quand la vis sans fin tourne, en voit tout d'abord les orifices d'entrée, puis les orifices de vidange. On évite ainsi que ces entonnoirs ne soient obturés par la matière à mélanger que l'on y introduit. On peut, dans le présent cas, injecter sous pression, dans un tel arbre creux, du sirop, de la mélasse, de l'eau, de l'huile ou d'autres produits liquides, ce qui permet d'ajouter ces produits à la matière pulvérulente à mélanger pendant que l'appareil marche. Comme les entonnoirs précités exécutent, en même temps que la vis sans fin, ou avec les parties de cette vis, un mouvement de rotation autour de l'axe en

passant le long des parois latérales du récipient, les produits d'addition susvisés sont uniformément distribués dans tout le récipient.

5 Dans les appareils mélangeurs connus jusqu'ici, les matières pulvérulentes et les produits d'addition sont réunis pour former une nappe, qui se forme sans arrêt avant de pénétrer dans le récipient mélangeur. Si, 10 pour des raisons quelconques, le rapport qui existe entre le poids de la matière pulvérulente à mélanger et ceux des produits d'addition, ne reçoit pas, par réglage, une valeur précise, le mélange finalement obtenu 15 ne peut avoir la composition uniforme qui convient. Cependant, suivant l'invention, la matière pulvérulente à mélanger et les produits d'addition ne sont réunis que dans le récipient mélangeur lui-même, et dans ce 20 cas, il importe peu que les vitesses d'amenée correspondant respectivement à la matière à mélanger et aux autres produits d'addition, soient, les unes par rapport aux autres, dans des rapports bien déterminés, en vertu 25 du réglage effectué. Etant donné que les produits d'addition sont répartis uniformément dans tout le récipient mélangeur, il faut seulement verser, à chaque remplissage du récipient précité, une quantité déterminée 30 des produits d'addition.

An lieu d'utiliser une seule vis sans fin mélangeuse, faite en une ou en deux parties, comme le dessin le représente, on peut naturellement, prévoir aussi l'utilisation de 35 deux vis sans fin mélangeuses, diamétralement opposées, ou même de plusieurs vis sans fin mélangeuses, régulièrement réparties sur le pourtour du récipient considéré. Il est clair que dans ces cas, le temps nécessaire 40 pour obtenir un mélange parfaitement homogène se trouve considérablement réduit.

RÉSUMÉ :

1° Appareil mélangeur servant au mélange de matières pulvérulentes, en particulier 45 de farines, constitué par un récipient mélangeur fixe, à axe vertical, présentant à sa partie inférieure un orifice d'évacuation du mélange obtenu, dans lequel est placée une vis sans fin mélangeuse et élévatrice, 50 qui élève la matière à mélanger, depuis le

bas jusqu'au haut du récipient en question et, une fois arrivée là, la laisse retomber dans le fond du récipient, cet appareil étant caractérisé par le fait que la vis sans fin 55 mélangeuse a son extrémité inférieure placée dans l'axe du récipient et son extrémité supérieure écartée de cet axe, de telle sorte que cette vis sans fin se trouve placée près de la paroi latérale du récipient, tandis que, 60 d'autre part, on dispose des organes d'entraînement qui communiquent à cette vis sans fin, outre un mouvement de rotation autour de son axe, un mouvement de rotation 65 autour de l'axe du récipient qui, la fait passer le long des parois latérales de ce récipient;

2° Formes de réalisation d'un appareil mélangeur suivant 1°, caractérisées par un ou plusieurs des dispositifs suivants, appliqués isolément ou en combinaison : 70

a. Le récipient mélangeur a la forme d'un cône qui va s'élargissant de bas en haut, et la vis sans fin mélangeuse précitée est parallèle à la paroi latérale de ce cône;

b. Les parois latérales du récipient mélangeur sont cylindriques dans leur partie supérieure et coniques dans leur partie inférieure et la vis sans fin mélangeuse se compose de deux parties dont l'une, la partie 75 supérieure, est parallèle à la partie cylindrique de la paroi du récipient, tandis que l'autre, la partie inférieure, est parallèle à la partie conique de la paroi susvisée;

c. L'arbre de la vis sans fin est alésé et comporte des entonnoirs ou autres organes 85 d'évacuation communiquant avec l'intérieur de cet arbre, des organes étant prévus, d'autre part, qui permettent d'amener sous pression, dans l'intérieur de cet arbre, des matières liquides ou plastiques et de les 90 refouler de là dans l'intérieur du récipient mélangeur;

d. On prévoit l'utilisation de deux ou plusieurs vis sans fin mélangeuses, réparties régulièrement sur le pourtour du 95 récipient mélangeur et constituées d'une ou de deux parties.

JOHANNES EDWARDUS NAUTA

Par procuration :

A. DE GARSALADE DE PONT.





